

Studien-/Masterarbeit

Erarbeitung von angepassten Prüfstrategien zur Ermittlung von Wöhlerkurven am Torsionswechselfestigkeitsprüfstand

Motivation:

Bei der Auslegung von dynamisch belasteten Antriebssystemen wird überprüft, ob die auftretende Bauteilbeanspruchung die zulässigen Werte im Zeit- oder Dauerfestigkeitsbereich nicht übersteigt. Gerade bei neuen Materialien, umfangreichen Nachbehandlungsprozessen (z.B. Wärmebehandlung) und komplexen Bauteilgeometrien ist eine analytische Festlegung der zulässigen Beanspruchungswerte schwierig. Für eine sichere Auslegung sind experimentelle Untersuchungen nötig. Je nach Belastung sind dabei unterschiedliche Prüfaufbauten erforderlich. Für die Torsionswechselfestigkeit, die insbesondere bei Antriebssystemen eine besondere Rolle spielt, werden Prüfkörper mit einem wechselnden Torsionsmoment belastet und die Anzahl der Belastungszyklen bis zum Bruch festgehalten. Dabei werden für kritische Bauteile eine möglichst realitätsnahe Bauteilgeometrie und Bauteilbelastung angestrebt, um die experimentellen Ergebnisse übertragen zu können.



Aufgabe:

Im Rahmen der Arbeit sollen in einem ersten Schritt die wesentlichen Prüfscenarien des Torsionswechselfestigkeitsprüfstands identifiziert und beschrieben werden. Hier sind die Besonderheiten von Materialien zu berücksichtigen, die mit additiven Fertigungsverfahren verarbeitet wurden. Betrachtet werden soll dabei die Untersuchung des Zeitfestigkeits- sowie Dauerfestigkeitsbereichs. Anschließend sollen bestehende Ansätze zur Versuchsdurchführung analysiert, gegenübergestellt und hinsichtlich der Anwendung auf die Prüfscenarien bewertet werden. Im Fokus steht dabei eine effiziente Versuchsplanung und -durchführung unter Einhaltung des notwendigen statistischen Umfangs. Abschließend sind unterschiedliche Handlungsempfehlungen für die jeweiligen Prüfscenarien zu erarbeiten und darzustellen.

Schwerpunkt: theoretisch

Anforderungen:

- Strukturiertes und methodisches Vorgehen
- Gutes technisches Allgemeinverständnis
- Vorerfahrungen im Zusammenhang mit Statistik wünschenswert

Start: sofort

Kontakt: [Sebastian Magerkohl, M.Sc.](mailto:Sebastian.Magerkohl@upb.de) Raum: P1.3.23
Mail: sebastian.magerkohl@upb.de